

15 FEB 2005

## 特許協力条約

PCT

特許性に関する国際予備報告（特許協力条約第二章）

REC'D 02 DEC 2004  
WIPO PCT

（法第12条、法施行規則第56条）  
〔PCT36条及びPCT規則70〕

出願人又は代理人 の審査記号 P31810-P0	今後の手続きについては、様式PCT/IPEA/416を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP03/10328	国際出願日 (日.月.年) 13.08.2003	優先日 (日.月.年) 15.08.2002
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. 7 H05B 6/12, H05B 6/36, H01F 5/06		
出願人（氏名又は名称） 松下電器産業株式会社		

1. この報告書は、PCT35条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。  
法施行規則第57条（PCT36条）の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。

3. この報告には次の附属物件も添付されている。

a  附属書類は全部で 24 ページである。

補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面の用紙（PCT規則70.16及び実施細則第607号参照）

第I欄4. 及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙

b  電子媒体は全部で \_\_\_\_\_ (電子媒体の種類、数を示す)。  
配列表に関する補充欄に示すように、コンピュータ読み取り可能な形式による配列表又は配列表に関連するデータを含む。（実施細則第802号参照）

4. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

第I欄 国際予備審査報告の基礎  
 第II欄 優先権  
 第III欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成  
 第IV欄 発明の單一性の欠如  
 第V欄 PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明  
 第VI欄 ある種の引用文献  
 第VII欄 国際出願の不備  
 第VIII欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 23.02.2004	国際予備審査報告を作成した日 15.11.2004
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 3L 3024 結城 健太郎 電話番号 03-3581-1101 内線 3335

様式PCT/IPEA/409（表紙）（2004年1月）

## 第I欄 報告の基礎

1. この国際予備審査報告は、下記に示す場合を除くほか、国際出願の言語を基礎とした。

この報告は、\_\_\_\_\_語による翻訳文を基礎とした。  
それは、次の目的で提出された翻訳文の言語である。

PCT規則12.3及び23.1(b)にいう国際調査  
 PCT規則12.4にいう国際公開  
 PCT規則55.2又は55.3にいう国際予備審査

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。（法第6条（PCT第14条）の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。）

出願時の国際出願書類

明細書

第 1, 2, 20-58 ページ、出願時に提出されたもの  
第 3-7, 10-12, 16-19 ページ\*、03.08.2004 付けて国際予備審査機関が受理したもの  
第 \_\_\_\_\_ ページ\*、\_\_\_\_\_ 付けて国際予備審査機関が受理したもの

請求の範囲

第 \_\_\_\_\_ 項、出願時に提出されたもの  
第 9, 13, 26, 29, 30 項\*、PCT第19条の規定に基づき補正されたもの  
第 1, 2, 11 項\*、03.08.2004 付けて国際予備審査機関が受理したもの  
第 \_\_\_\_\_ 項\*、\_\_\_\_\_ 付けて国際予備審査機関が受理したもの

図面

第 1-30 ページ/図\*、出願時に提出されたもの  
第 \_\_\_\_\_ 付けて国際予備審査機関が受理したもの  
第 \_\_\_\_\_ 付けて国際予備審査機関が受理したもの

配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3.  補正により、下記の書類が削除された。

明細書 第 8, 9, 13-15 ページ  
 請求の範囲 第 3-8, 10, 12, 14-25, 27, 28, 31-42 項  
 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図  
 配列表（具体的に記載すること）  
 配列表に関連するテーブル（具体的に記載すること） \_\_\_\_\_

4.  この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。（PCT規則70.2(c)）

明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図  
 配列表（具体的に記載すること）  
 配列表に関連するテーブル（具体的に記載すること） \_\_\_\_\_

\* 4. に該当する場合、その用紙に "superseded" と記入されることがある。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

## 1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲 請求の範囲	1, 2, 9, 11, 13, 26, 29, 30	有 無
進歩性 (I S)	請求の範囲 請求の範囲	1, 2, 9, 11, 13, 26, 29, 30	有 無
産業上の利用可能性 (I A)	請求の範囲 請求の範囲	1, 2, 9, 11, 13, 26, 29, 30	有 無

## 2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

文献1 : JP 6-260270 A (松下電器産業株式会社)  
1994. 09. 16

文献2 : JP 10-321358 A (株式会社東芝) 1998. 12. 04

文献3 : JP 2001-210462 A (松下電器産業株式会社)  
2001. 08. 03

文献4 : JP 2003-151754 A (松下電器産業株式会社)  
2003. 05. 23

文献5 : JP 10-92565 A (三菱重工業株式会社)  
1998. 04. 10

文献6 : JP 2000-58251 A (株式会社クラベ)  
2000. 02. 25

文献7 : JP 2003-115368 A (松下電器産業株式会社)  
2003. 04. 18

文献8 : JP 2002-207376 A (東芝テック株式会社)  
2002. 07. 26

請求の範囲1, 2, 9, 11, 13, 26, 29, 30に係る発明は、国際調査報告に引用されたいずれの文献にも記載されておらず、当業者にとって自明なものでない。

また、このように構成された巻線の端末に外部接続用（この加熱コイルに高周波電流を供給するインバータへの接続用）の端子を取り付けるときは、巻線端部の各々の素線の絶縁被覆を長さ10mm程度、所定の薬液に浸して除去し、導体（例えば銅線）を露出させる。その後洗浄し、再度束ねてから端子へ圧着と半田付けにより各々の導体相互と端子への電気接続を行う。

このように、巻線の端末に外部接続用の端子を接続する作業も極めて煩雑になるという問題があった。

#### 発明の開示

本発明は、アルミニウム製の低抵抗・低透磁率の材質でできた鍋を十分誘導加熱可能な大きな高周波電流を流した場合でも、その発熱を十分抑制できる程度に高周波電力損失が小さく、かつ導電部を覆う絶縁部材の絶縁破壊を抑制する効果を高めた、安価な誘導加熱用コイルを提供することを目的とする。

本発明は、さらに表皮効果及び近接作用の影響を少なくし、加熱コイルの高周波電流に対する抵抗を減少させ、加熱コイルの自己発熱が小さく加熱効率の良い誘導加熱用コイルを提供することを目的とする。

本発明の誘導加熱用コイルは、第1の絶縁材で導体を被覆した素線を複数束ねて撚り合わせた撚り線の外面を融点の異なる絶縁層を有するフッ素樹脂である第2の絶縁材で覆うとともに前記第2の絶縁材の最も外側の絶縁

層に用いるフッ素樹脂の融点をその内側の絶縁層に用いるフッ素樹脂であるPFAの融点より低く形成したコイル用の導線である巻線を所定の形状に所定の巻回数で巻回したコイル部を有

することを特徴とする。

この構成により、第1の絶縁材で導体を被覆した素線を複数束ねて撚り合わせて撚り線を形成する。素線の径を極めて細く（例えば0.05mm）、また素線個々の絶縁厚さを薄く（例えば100μm）する。これにより、素線の本数を多く（1600本程度）しても、撚り線の直径を細く（例えば約3.5mm）することができる。

また、その撚り線の外面を第2の絶縁材の被膜で覆つて巻線を構成するので、巻線を巻回して所定の形状に所定の巻回数で巻回したコイル部を形成する際に、第2の絶縁材が保護膜となる。そのため巻線作業時に各素線に不均等な力が働き部分的に撚りが戻ったり破断することがない。また第1の絶縁材の被膜に傷が付きにくく、品質が安定すると同時に巻線の巻回作業も行いやすくなる。

また、撚り線の外面を覆う第2の絶縁材がフッ素樹脂であることを特徴とする。フッ素樹脂は耐熱温度が高く柔軟性に富むので、絶縁性が向上するとともに巻線の巻回作業が容易となる。

また、第2の絶縁材が融点の異なる複数のフッ素樹脂の層を有し、最も外側の絶縁層に用いるフッ素樹脂の融点をその内側の絶縁層に用いるフッ素樹脂であるPFAの融点より低くしたことを特徴とする。巻線を巻回してコイル部を形成した後、コイル部を、最外層の温度が最外層の融点より高くその内側の絶縁層の温度がその絶縁層の融点より低い温度となるように加熱する。加熱によ

り、少なくとも最外層の絶縁層を溶かしてから冷却する。これにより、素線を溶融しない又は多少溶融しても溶融度合の小さな内側の絶縁層で保護しつつ隣り合う巻線を相互に接着してコイル部の形状を固定することができる。従って、コイル部の形成作業を容易にしつつ信頼性を高めることができる。

さらに、コイル部の端末の第1の絶縁材及び第2の絶縁材を電流の印加により生じるジュール熱により加熱し溶融させると同時に加圧して、巻線の導体との電気接続を保って巻線に固定した外部接続用の端子部を有する。撲り線の表面を覆った第2の絶縁材と素線個々の導体表面の第1の絶縁材が端子部の発熱により部分的に溶融して圧接部周囲に移動する。従って素線の導体間相互及び素線の導体と外部接続用の端子部間の電気接続を圧接により確実かつ短時間で行うことができる。

請求項 1 に記載の発明の誘導加熱用コイルは、第 1 の絶縁材で導体を被覆した素線を複数束ねて撚り合わせた撚り線の外面を融点の異なる絶縁層を有するフッ素樹脂である第 2 の絶縁材で覆うとともに前記第 2 の絶縁材の最も外側の絶縁層に用いるフッ素樹脂の融点をその内側の絶縁層に用いるフッ素樹脂である PFA の融点より低く形成したコイル用の導線である巻線を所定の形状に所定の巻数で巻回したコイル部を有することを特徴とする。

第 1 の絶縁材で導体を被覆した素線を複数束ねて撚り合わせて撚り線を形成する際、素線の径を極めて細くし（例えば 0.05 mm）、また素線個々の絶縁厚さを薄く（例えば 100  $\mu$ m）する。これにより、素線の本数を多く（1600 本程度）しても、撚り線の直径を細く（例えば約 3.5 mm）することができる。

撚り線の外面を第2の絶縁材の被膜で覆って巻線を構成するので、巻線を所定の形状に所定の巻数で巻回してコイル部を形成する際に、第2の絶縁材が保護層となる。そのため巻線作業時に各素線に不均等な力が働き部分的に撚りが戻ったり破断したりすることがなく、第1の絶縁材の被膜に傷が付きにくい。その結果誘導加熱用コイルの品質が安定すると同時に巻線の巻回作業も行いやすくなる。

また、撚り線の外面を覆う第2の絶縁材がフッ素樹脂であることを特徴とする。フッ素樹脂は耐熱温度が高く柔軟性に富むので、絶縁性が向上するとともに巻線の巻回作業が容易となる。なお、請求項6に記載の発明に係る端子処理では、フッ素樹脂で巻線の端末部が覆われた状態で、端子部の接続部に挟み込み、溶融・加圧作業を行う。これにより導体と端子部との電気接続を安定して行うことができる。端子処理を含め、アルミニウム等を誘導加熱するのに適した誘導加熱用コイルの製造が一層容易となる。

また、第2の絶縁材が融点の異なる複数のフッ素樹脂の層を有し、最も外側の絶縁層に用いるフッ素樹脂の融点をその内側の絶縁層に用いるフッ素樹脂であるPFAの融点より低くしたことを特徴とする。巻線を巻回してコイル部を形成した後、コイル部を、最外層の温度が最外層の融点より高くその内側の絶縁層の温度がその絶縁層の融点より低い温度となるように加熱する。加熱によ

り、少なくとも最外層の絶縁層を溶かしてから冷却する。これにより、素線を溶融しない又は多少溶融しても溶融度合の小さな内側の絶縁層で保護しつつ隣り合う巻線を相互に接着してコイル部の形状を固定することができる。従って、コイル部の形成作業を容易にしつつ信頼性を高めることができる。

請求項 2 に記載の発明の誘導加熱用コイルの製造方法は、第 1 の絶縁材で直径が 0.1 mm 以下の導体を被覆した素線を、複数束ねて撚り合わせた撚り線の外面を第 2 の絶縁材で覆って形成した巻線を、所定の形状に所定の巻数で巻回してコイル部を形成する工程、及び外部接続用の端子の接続部を電流を流すことによりジュール熱で発熱させると同時に前記コイル部の端末を前記接続部で加圧して前記第 1 の絶縁材及び第 2 の絶縁材を溶融させ前記導体と圧接することにより前記導体と電気接続を保って前記コイル部の端末に前記外部接続用の端子を接続する工程を有し、前記第 2 の絶縁材は融点の異なる複数の絶縁層を有するフッ素樹脂とするとともに、前記第 2 の絶縁材を構成する最も外側の絶縁層に用いるフッ素樹脂の融点がその内側の絶縁層に用いるフッ素樹脂である PFA の融点より低く形成され、前記コイル部を形成する工程は、熱を加えることにより前記最も外側の絶縁層を溶融して前記巻線を相互に固着させる工程を有することを特徴とする。本発明によれば、導体の直径が 0.1 mm 以下と細いので、特にアルミニウム等の低抵抗か

つ抵透磁率の材質製の鍋を加熱した際の誘導加熱用コイルの表皮効果による実効抵抗の増加が抑制されその発熱が少なくなる。なお、素線径が0.1mmより太く素線数が少ない構成に比較して、素線数が多くなり巻線の構成が複雑となる。しかし本願発明を採用すれば、安定した巻線の端末処理、即ち各素線の導体と端子部の電気的

接続ができる。その結果素線径を細くした場合の発熱損失低減効果を十分に發揮させることができると共に、端子処理が煩雑になるのを避けることができる。

請求項 9 に記載の発明は、第 1 の絶縁材で導体を被覆した素線もしくは前記素線を複数束ねて撚り合わせた撚り線を有するとともに、外周の一部もしくは全体に第 2 の絶縁材を設けて構成したコイル用の導線である巻線を、所定の形状に所定の巻数で巻回したコイル部を有し、前記第 2 の絶縁材は所定の加熱処理を行うことで生じる接着機能を有し、かつ未硬化もしくは半硬化のゴムまたは熱硬化樹脂を含浸した織布もしくは不織布を含む固着性絶縁体であり、熱を与えることにより前記第 2 の絶縁材と他の第 2 の絶縁材とを固着する構成とする。これにより、巻線を用いて巻回しコイル部を作製したとき、巻線間に絶縁体が存在するので巻線間の間隔が広がる。その結果素線間の近接作用による高周波抵抗の増大を低減できるとともに、巻線間の絶縁強度が向上し、信頼性を高めることができる。

また、第 2 の絶縁材を所定の処理を行うことにより接着機能を有する固着性絶縁体とすることにより、巻線の巻

回後にコイル部の形状を安定に保持する。

さらに、固着性絶縁体は未硬化もしくは半硬化のゴムまたは熱硬化樹脂を含浸した織布もしくは不織布を含み、熱を与えることにより第2の絶縁材と隣接する他の第2の絶縁材とが固着するので、巻線の巻回後にコイル部の形状を安定に保持することができる。

請求項 1 1 に記載の発明は、撚り線の外周に第 2 の絶縁材を設ける前に加熱して揮発成分を低減する。従って使用時にコイル部に熱が加わった場合や第 2 の絶縁材間の接着に際してコイル部に熱を加えた時、コイル部内部から発生する揮発成分が撚り線と第 2 の絶縁材との間や巻線と第 2 の絶縁材との間に溜ることがなくなり、揮発成分がコイル部を変形させることを防止できる。

請求項 1 3 に記載の発明では、撚り線に導体の直径が 0.1 m m 以下の素線を用いている。素線の導体部の直径が 0.1 m m 以下になると第 1 の絶縁層を厚く塗ることが製造する上で困難になり、コストも高くなる。しかし撚り線の外周に絶縁体を設けることにより容易に撚り線間もしくは巻線間の絶縁を強化でき、信頼性向上やコスト低減が図れる。

請求項 2 6 に記載の発明の誘導加熱コイルは、電流を流してジュール熱により自己発熱すると同時にコイル部の端末を加圧して第 1 の絶縁材及び第 2 の絶縁材を溶融させ、導体と圧接することにより電気接続を保つてコイル部のリード線の端末に固定した外部接続用の端子部とを有する。これにより、撲り線の表面を覆った第 2 の絶縁材と個々の素線の導体表面に形成された第 1 の絶縁材が端子部の発熱により部分的に溶融して、加圧部周囲に移動する。これにより素線の導体間相互及び素線の導体と外部接続用の端子部間の電気接続を圧接により確実かつ短時間で行うことができる。請求項 1 又は 1 3 に記載の構成においては巻線の構成が複雑になり、末端部における第 1 の絶縁材及び第 2 の絶縁材のはく離作業が従来の薬液による方法では複雑となる。しかし本発明の構成によれば、素線の被覆を薬液処理などであらかじめ除去する必要もなく、半田付け作業も省略できる。また請求項 1 3 に記載の発明のように素線の直径が細く、素線数が多くなる場合においても同様に効率的に巻線と端子部の接続を安定して行うことができる。

請求項 2 9 に記載の発明の誘導加熱コイルは、コイル部及び端子部を保持するためのコイル保持部材を更に有

する。前記端子部は、コイル部の端末を加熱と同時に加圧して導体と電気接続するための接続部、前記接続部に連設された巻線保持部、及び前記巻線保持部に非直線的に連設された曲げ部とを有する。前記曲げ部はめねじ部又は孔を有するとともに、前記コイル部の端部の巻線は前記接続部から前記巻線保持部と略同方向に引き出される。

この構成により、端子部がコイル保持部材に保持されるので、コイル部のリード部を短くすることができるとともに、インバータ等コイル部に高周波電流を供給する装置に接続する作業が容易になる。端子部は、巻線を加熱と同時に加圧して電気接続するための接続部、接続部に連設された巻線保持部、及び巻線保持部に非直線的に連設された曲げ部とを有する。コイル部の端部の巻線は接続部から巻線保持部と略同方向に引き出されるので、組み立て時あるいは組み立て後、コイル部の端末部が巻線保持部に載置される状態となる。これにより接続部の巻線に大きな屈曲の力が加わるのを防止する。また、巻線保持部に非直線的に連設された曲げ部にめねじ部又は孔を有する。これにより外部配線を端子部のめねじ部または孔にねじ、またはねじ・ナットにより接続する際にコイル端末部が邪魔をしないという効果がある。

請求項 30 に記載の発明の誘導加熱用コイルの製造方法では、コイル及び端子を保持するためのコイル保持部材を更に有する。前記端子は、コイルの端末を加熱と同時に加圧して導体と電気接続するための接続部、前記接続部に連設された巻線保持部、及び前記巻線保持部に非直線的に連設された曲げ部とを有する。前記曲げ部はめねじ部又は孔を有するとともに、前記製造方法は前記コイルの端部の巻線を前記接続部から前記巻線保持部と実質的に同じ方向に引き出す工程を有する。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の第 1 実施例の誘導加熱用コイルに用いる第 1 の例の巻線の断面図である。

図 2 は、本発明の第 1 実施例の誘導加熱用コイルに用いる第 2 の例の巻線の断面である。

図 3 は、本発明の第 1 実施例の誘導加熱用コイルに用いる第 3 の例の巻線の断面図である。

図 4 は、本発明の各実施例に共通の誘導加熱用コイルの平面図である。

## 請求の範囲

1. (補正後) 第1の絶縁材で導体を被覆した素線を複数束ねて撚り合わせた撚り線の外面を融点の異なる絶縁層を有するフッ素樹脂である第2の絶縁材で覆うとともに前記第2の絶縁材の最も外側の絶縁層に用いるフッ素樹脂の融点をその内側の絶縁層に用いるフッ素樹脂であるPFAの融点より低く形成したコイル用の導線である巻線を、所定の形状に所定の巻数で巻回し熱を加えることにより前記最も外側のフッ素樹脂の絶縁層を溶融して固着させたコイル部を有し、40～100kHzの高周波電流を流して銅またはアルミニウムのような材料の被加熱体を誘導加熱する誘導加熱装置に用いる誘導加熱用コイル。

2. (補正後) 第1の絶縁材で直径が0.1mm以下の導体を被覆した素線を、複数束ねて撚り合わせた撚り線の外面を第2の絶縁材で覆って形成した巻線を、所定の形状に所定の巻数で巻回してコイル部を形成する工程、及び

外部接続用の端子の接続部を電流を流すことによりジューク熱で発熱させると同時に前記コイル部の端末を前記接続部で加圧して前記第1の絶縁材及び第2の絶縁材を溶融させ前記導体と圧接することにより前記導体と電気接続を保って前記コイル部の端末に前記外部接続用の

### 端子を接続する工程

を有し、前記第2の絶縁材は融点の異なる複数の絶縁層を有するフッ素樹脂とともに、前記第2の絶縁材を構成する最も外側の絶縁層に用いるフッ素樹脂の融点がその内側の絶縁層に用いるフッ素樹脂であるPFAの融点より低く形成され、前記コイル部を形成する工程は、熱を加えることにより前記最も外側の絶縁層を溶融して前記巻線を相互に固着させる工程を有する誘導加熱用コイルの製造方法。

## 8. (削除)

9. 第1の絶縁材で導体を被覆した素線もしくは前記素線を複数束ねて撚り合わせた撚り線を有するとともに、外周の一部もしくは全体に第2の絶縁材を設けて構成したコイル用の導線である巻線を、所定の形状に所定の巻数で巻回したコイル部を有し、

前記第2の絶縁材は所定の加熱処理を行うことで生じる接着機能を有し、かつ未硬化もしくは半硬化のゴムまたは熱硬化樹脂を含浸した織布もしくは不織布を含む固着性絶縁体であり、熱を与えることにより前記第2の絶縁材と他の第2の絶縁材とを固着する構成とした誘導加熱用コイル。

## 10. (削除)

1 1 . (補正後) 第 1 の 絶縁材 で 導体 を 被覆 し た 素線 を 複数 束ね て 摺り 合わせ た 摺り線 の 外面 を 融点 の 異なる 絶縁層 を 有する フッ素樹脂 で ある 第 2 の 絶縁材 で 覆う と と もに 前記 第 2 の 絶縁材 の 最も 外側 の 絶縁層 の 融点 を その 内側 の 絶縁層 の 融点 より 低く 形成 し た コイル 用 の 導線 で ある 卷線 を 、 所定 の 形状 に 所定 の 卷数 で 卷回し 热を 加え る こと に より 前記 最も 外側 の フッ素樹脂 の 絶縁層 を 溶融 し て 固着 させ た コイル 部 を 有し 、 40 ~ 100 kHz の 高周波電流 を 流して 銅 または アルミニウム の ような 材料 の 被 加熱 体 を 誘導 加熱 する 誘導 加熱 装置 に 用い る 誘導 加熱 用 コイル であつて 、

前記 摺り線 の 外周 に 前記 第 2 の 絶縁材 を 設ける 前に 、 前記 摺り線 自体 に 热を 加え 、 前記 摺り線 自体 に 含ま れて いる 振発成分 を 低減 し た 後に 前記 第 2 の 絶縁材 を 設け 、 前記 第 2 の 絶縁材 間 の 接着 に 際して 前記 加熱コイル に 热を 加えた 時 、 前記 コイル 部 内部 から 発生 する 振発成分 が 前記 摺り線 と 前記 第 2 の 絶縁材 間 に 溜り 前記 加熱コイル を 変形 させ る のを 防止 する ように し た 誘導 加熱 用 コイル 。

1 2 . (削除)

1 3 . 摺り線 の 少なくとも 一部 に 前記 導体 の 直径 が 0.1 mm 以下 の 素線 を 用い た 請求項 1 に 記載 の 誘導 加熱 用 コイル 。

JP2003/010323

62/1

日本国特許庁 03.08.02

1 4 : (削除)

1 5 : (削除)

2 2 . (削除)

2 3 . (削除)

2 4 . (削除)

2 5 . (削除)

2 6 . 電流を流すことによるジュール熱により発熱させると同時に前記コイル部の端末を加圧して、前記第1の絶縁材及び第2の絶縁材を溶融させかつ前記導体と圧接することにより、前記導体と電気接続を保つ

て前記コイル部の端末に固定した外部接続用の端子部を有する請求項1に記載の誘導加熱用コイル。

2 7 . (削除)

2 8 . (削除)

2 9 . 前記コイル部及び端子部を保持するためのコイル保持部材を更に有し、前記端子部は、コイル部の端末を加熱と同時に加圧して導体と電気接続するための接続部、前記接続部に連設された巻線保持部、及び前記巻線保持部に非直線的に連設された曲げ部とを有し、前記曲げ部はねじ部又は孔を有するとともに、前記コイル部の端部の巻線は前記接続部から前記巻線保持部と実質的に同じ方向に引き出されることを特徴とする請求項26に記載の誘導加熱用コイル。

30. (補正後) 前記端子は、前記コイル部の端末を加熱と同時に加圧して導体と電気接続するための接続部、前記接続部に連設された巻線保持部、及び前記巻線保持部に非直線的に連設された曲げ部とを有し、前記曲げ部はめねじ部又は孔を有するとともに、前記コイルの端部の巻線を前記接続部から前記巻線保持部と実質的に同じ方向に引き出す工程を有する請求項2に記載の誘導加熱用コイルの製造方法。